株式会社島津理化　100-750

土　壌　水　分　セ　ン　サ

Soil Moisture Sensor

PS-2163

ご使用に際しての安全上の注意事項

●この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
●いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
●当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	機器を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。

安全上の注意

⚠　注　意

	センサは精密な電子機器です。取扱いには十分に注意し，衝撃を加えないようにしてください。

PASCO scientific

１． はじめに

この度は,『土壌水分センサ PS-2163』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

土壌水分センサは，土壌サンプル中の体積含水率（VWC%）を測定します。体積含水率とは，単位体積の土壌中に含まれる水の体積比率です。環境学習におけるフィールド調査などで活用することができます。

土壌水分センサは，SPARK PS-2008 や GLX PS-2002 のようなデータロガーに接続して使用するか，もしくは Pasport インターフェイスを介してコンピュータに接続して使用します。いずれの場合においても連続的な変化を簡単に測定，記録し，解析することができます。

２． 製品構成

① 土壌水分センサ……………………………………………………………1 台
② 土壌水分プローブ…………………………………………………………1 本
③ 取扱説明書（本書）………………………………………………………1 部

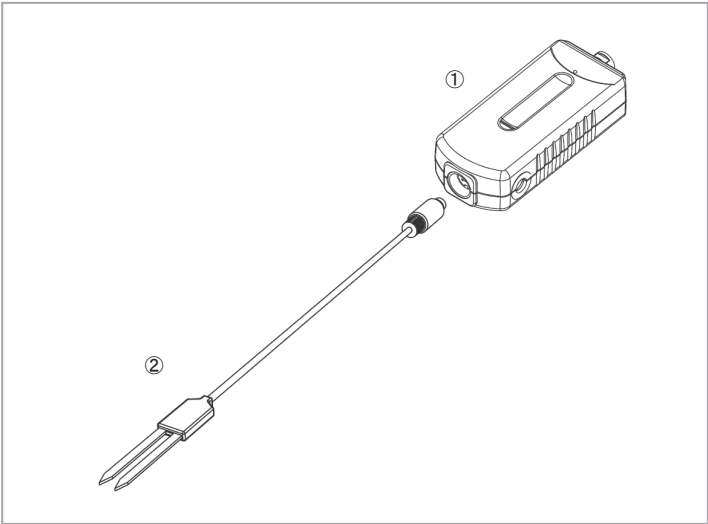



図１ 製品構成

関連製品

○ 土壌水分プローブ　514-10696

○ 土壌水分ポテンシャルプローブ　PS-2513

３． 製品仕様

測定範囲	0 ～ 45%（VWC）
測定精度	±4%
分解能	0.1%
動作温度	－40℃ ～ ＋60℃
測定可能な土壌種類	有機土壌，無機土壌，ロックウール
最大サンプリングレート	10Hz
本体寸法	W40×L98×H20mm（センサ）
重さ	約 50g（センサ）

４． 動作原理

土壌水分センサは，プローブ周辺の比誘電率を測定し，電位差を算出します。水を含む土壌の比誘電率は，その土壌中の水分量によって大きく左右されます。水の比誘電率（80）は，一般的な土成分の比誘電率（4）と比べ非常に高いため，土壌の比誘電率の変化を電位差として測定することで，その体積含水率を導き出すことができます。

測定素子は，プローブ上にエポキシ含浸ガラス繊維によって密閉されており，センサは，プローブ全体で測定される各体積含水率を平均化し，出力します。

５． 使用方法

プローブを差し込む際に以下のような状態は避けるようにしてください。センサの読み値は，土壌の状態およびセンサの差し込み具合によって大きく左右されます。

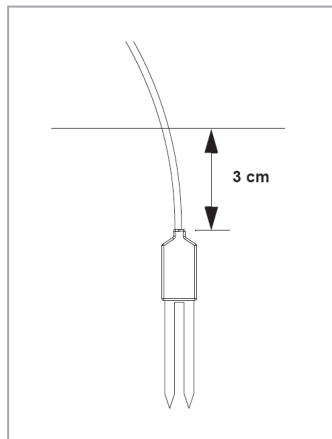
- 土壌が隙間だらけで，空気が大量に含まれている
- プローブ全体を差し込むことができないほど，土壌が固くなっている
- 土壌サンプルの入っている入れ物が小さい（プローブ全体が収まらない）
- 土壌中に石，金属，根などが入り込んでいる（特に金属はプローブが電位差測定をする上で悪影響を与えます）

精度の高い測定をするには，土壌が均一にプローブに接触するように調節してください。

図２ 縦向きに差し込む場合

縦向きに差し込む場合

プローブを土壌サンプル中に差し込み，土壌中に完全に隠れるようにしてください（表面から 3cm 程度が目安です）。

　土壌サンプルが固い場合には，スコップなどでほぐしてからプローブを差し込むようにします。

⚠ 注　意	
	・プローブ先端は鋭く尖っていますので，差し込む際に手を怪我しないよう十分に注意してください。 ・プローブをハンマーで無理やり打ち込むことはしないでください。

横向きに差し込む場合

プローブを図のように，土壌表面から3cm程度下のところに埋めます。プローブの平面部が土壌表面に対して垂直になるようにセットすることをお勧めします（水の下方向の移動を妨げないようにするため）。

　プローブを埋める際には，あらかじめシャベルで溝を掘っておき，そこにプローブを入れ，上から土を被せるようにします。

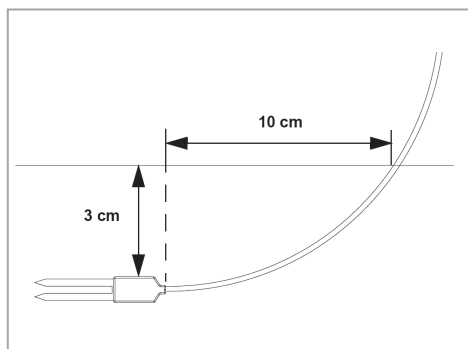



図３ 横向きに差し込む場合

<table>
<tr><td>⚠注　意
</td><td>土壌を被せるときに，プローブのケーブルが折れ曲がらないように注意してください。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>⚠注　意
</td><td>使用後に，プローブを取り出すときは，ケーブルを引っ張ることは絶対に避けてください。必ず，被さっている土壌を除いてからプローブ本体を掴みあげるように取り出してください。</td></tr>
</table>

測定を開始する前に，データロガーもしくはソフトウェア上で測定する土壌の種類を選択することができます。選択できる種類は，*有機土壌，無機土壌，ロックウール*の 3 種類です。これら土壌サンプルについては，あらかじめセンサの校正がされていますので，選択するだけで即測定を開始することができます。

6． 保証・アフターサービス

6.1 保証書（別添）

●保証書は，お買上げの販売店または弊社支店・営業所からお渡しします。「製品名，形式，機体 No.（記載のあるもののみ），お買上げ日」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●保証期間は，お買上げ日より 1 ヵ年間です。保証書の記載内容により，無償で修理いたします。

●保証期間経過後の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

6.2 修理を依頼されるとき

●ご連絡いただきたい内容
- ○製品名
- ○製品の形式
- ○機体 No.（記載のあるもののみ）
- ○お買上げ日

（以上，保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。）

- ○故障の内容（できるだけ詳細に）

●保証書は必ずご提示ください。

© Copyright 2010 株式会社島津理化

株式会社 島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673（携帯電話，PHS ではご利用になれません。）
受付時間　平日 9：00～12：00，13：00～17：00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　FAX：（075）823-2804

M100750D1010TY001